

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-083716

(43)Date of publication of application : 30.03.2001

(51)Int.Cl. G03G 5/00
G03G 5/10
G03G 15/08
G03G 21/00

(21)Application number : 11-257384

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.09.1999

(72)Inventor : OGAWA HIDENORI

KASHIWAGI MAYUMI

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY, PROCESS CARTRIDGE AND ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrophotographic photoreceptor which is excellent in the uniformity of development, obtains high image quality without an image defect and is excellent in durability, and a process cartridge and an electrophotographic device having the electrophotographic photoreceptor.

SOLUTION: As for the electrophotographic photoreceptor where a driving or driven member provided with a fitting recessed part is coupled with at least one end of a cylindrical conductive supporting body having a photoreceptive layer by cutting and bending the end of the supporting body in the recessed part of the driving or driven member, and the electrophotographic photoreceptor for an electrophotographic device equipped with a means for developing an electrostatic latent image by a contact developing system; the circularity of the surface of the electrophotographic photoreceptor on an area where the electrophotographic photoreceptor comes in contact with a developing member is $\leq 50 \mu\text{m}$.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-83716
(P2001-83716A)
(43)公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

識別記号		F I		チコード (参考)	
(51)Int.Cl. ⁷	G 0 3 G	5/00	1 0 1	2H 0 3 5	
		5/10		2H 0 6 8	
		15/08	3 5 0	2H 0 7 7	
		21/00		5 0 7 B	

審査請求	未請求	請求項の数	4	OL	(全 6 頁)
------	-----	-------	---	----	---------

(21)出願番号	特願平11-257384	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22)出願日	平成11年9月10日 (1999.9.10)	(72)発明者	小川 英紀 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(73)発明者	柏木 真弓 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	100065385 弁理士 山下 義平

(54)【発明の名称】	電子写真感光体、プロセスカートリッジ及び電子写真装置	最終頁に続く
-------------	----------------------------	--------

(57)【要約】

【課題】 現像の均一性に優れ、画像欠陥のない高画質かつ耐久性に優れた電子写真感光体、その電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置を提供することにある。

【解決手段】 感光層を有する円筒の導電性支持体の少なくとも一端に、かん合凹部を設けた駆動又は従動部材の凹部内に支持体端部を切り曲げて結合させている電子写真感光体と、静電潜像を接触現像方式により現像する手段を備えた電子写真装置用の電子写真感光体において、電子写真感光体が接触する領域の電子写真感光体表面の真円度が50μm以下である電子写真感光体、その電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光層を有する円筒の導電性支持体の少なくとも一端に、かん合凹部を設けた駆動又は従動部材の凹部内に支持体端部を切り曲げて結合させている電子写真感光体と、静電潜像を接触現像方式により現像する手段を備えた電子写真装置用の電子写真感光体において、該電子写真感光体と現像部材が接触する領域の該電子写真感光体表面の真円度が50μm以下であることを特徴とする電子写真感光体。

【請求項2】 前記電子写真感光体表面の真円度が100μm以下である請求項1に記載の電子写真感光体。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の電子写真感光体、帯電手段、現像手段及びクリーニング手段からなる群より選ばれる少なくとも一つの手段とが一体に支持された、電子写真装置本体に着脱自在に構成されたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項4】 前記電子写真感光体を用いる電子写真装置において、帯電手段が該電子写真感光体に接触配置された帯電部材から直流通電圧を印加して該電子写真感光体を帯電し、かつ転写した後に該電子写真感光体上に残余するトナーを現像部材により回収する手段を備えることを特徴とする電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】 本発明は、電子写真感光体、プロセスカートリッジ及び電子写真装置に関し、詳しくは、現像の均一性に優れ、画像欠陥のない高画質かつ耐久性に優れた電子写真感光体、その電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置に関する。

【0002】 近年、様々な有機光導電性化合物を主成分とする電子写真感光体の開発が盛んに行われている。例えば、米国特許3837851号明細書にはトリアリールビラゾリンを含有する電荷輸送層を有する電子写真感光体が、米国特許3871880号明細書にはペリレン顔料の誘導体からなる電荷発生層と3-プロピレンとホルムアルデヒドの縮合体からなる電荷輸送層とを含有する電子写真感光体が記載されている。

【0003】 有機光導電性化合物は、化合物によって感度を有する波長域が異なり、例えば、特開昭61-272754号公報及び特開昭56-167759号公報には、可視領域に高い感度を有する化合物が開示されており、また、特開昭57-195767号公報及び特開昭61-228453号公報には、赤外線領域に高い感度を有する化合物が開示されている。

【0004】 一方、当然のことながら電子写真感光体には、適用される帯電、露光、現像、転写、クリーニング等の電子写真プロセスに応じた感度、電気的特性、更には光学的特性を備えていることが要求される。

【0005】 その中で高画質化を実現する現像方式とし

(2)

2

て、電子写真感光体と現像部材を直接接触させて形成された静電潜像をトナー像に変換する方式が採用されている。

【0006】 一方、高耐久化を図るため、電子写真感光体の駆動及び従動部材の結合方法としては、駆動及び従動部材の凹部内に支持体端部を切り曲げて結合させる方式が採用されている (特開平5-200469号公報等)。

【0007】 しかしながら、この結合方法は支持体端部を切り曲げるため、電子写真感光体の寸法精度が悪化してしまう。このため接触現像方式において、電子写真感光体と現像部材が接触する部分での電子写真感光体の寸法精度の悪化による表面層の片割れが発生し、現像の均一性の低下による画像濃度ムラ等の欠陥が問題となっていた。

【0008】 更に、装置のコンパクト化やトナーの有効活用という観点から、クリーニング工程について廃トナーが生じない現像同時クリーニング又はクリーニングと呼ばれる技術が開示されている (特開昭59-133573号公報等)。

【0009】 しかしながら、このシステムにおいても電子写真感光体の寸法精度の悪化による表面層の片割れにより、現像工程での残余トナーの回収に不具合が生じ、転写残余トナーによる画像欠陥が問題となっていた。

【0010】

【課題を解決しようとしている課題】 本発明の目的は、これらの問題点を解決し、現像の均一性に優れ、画像欠陥のない高画質かつ耐久性に優れた電子写真感光体、その電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明に従って、感光層を有する円筒の導電性支持体の少なくとも一端に、かん合凹部を設けた駆動又は従動部材の凹部内に支持体端部を切り曲げて結合させている電子写真感光体と、静電潜像を接触現像方式により現像する手段を備えた電子写真装置用の電子写真感光体において、電子写真感光体と現像部材が接触する領域の電子写真感光体表面の真円度が50μm以下である電子写真感光体が提供される。

【0012】 また、本発明に従って、前記電子写真感光体を有するプロセスカートリッジが提供される。

【0013】 更に、本発明に従って、前記電子写真感光体を用いる電子写真装置において、帯電手段が電子写真感光体に接触配置された帯電部材から直流通電圧を印加して電子写真感光体を帯電し、かつ転写した後に電子写真感光体上に残余するトナーを現像部材により回収する手段を備えた電子写真装置が提供される。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

50

(3)

4

【0015】本明細書に記載の真円度とは、円筒の電子写真感光体表面の円周方向の形状について、2つの同心円で挟んだ時、同心円の半径差が最小となる中心に対して測定した輪郭の最大半径と最小半径との差分のことである。

【0016】真円度は、 $50\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $50\mu\text{m}$ を超えると電子写真感光体の寸法精度の悪化による表面層の片割れが発生し、現象の均一性の低下による画像濃度ムラ等の欠陥が発生し易い。

【0017】また、本明細書に記載の真直度とは、円筒の電子写真感光体表面の長手方向における両端部を結ぶ直線を基準線とし、その基準線に対する電子写真感光体表面の片割れが発生し、画像濃度ムラ等の欠陥が発生し易い。

【0018】真直度は、 $100\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $100\mu\text{m}$ を超えると真円度の悪化と同様に表面層の片割れが発生し、画像濃度ムラ等の欠陥が発生し易い。

【0019】以下に、本発明に用いる電子写真感光体の構成について説明する。

【0020】本発明における電子写真感光体は、感光層が電荷輸送材料と電荷発生材料を同一の層に含有する単層型であっても、電荷輸送材料を含有する電荷輸送層と電荷発生材料を含有する電荷発生層に分離した積層型でもよいが、電子写真特性的には積層型であることが好ましい。更には、電荷発生層上に電荷輸送層を有し、電荷輸送層が表面層であることが好ましい。以下この形態を例にとり説明する。

【0021】使用する円筒の導電性支持体は、導電性を有するものであればよく、アルミニウム及びステンレス等の金属、あるいは導電層を設けた金属、紙及びガラスチック等が挙げられる。

【0022】露光が可干渉光の場合は、散乱による干渉縞防止又は基盤の傷の設置を目的とした導電層を導電性支持体上に設けてもよい。導電層は、カーボンブラック及び金属粒子等の導電性粉体をバインダー樹脂に分散させて形成することができる。導電層の厚さは、 $5\sim 40\mu\text{m}$ が好ましく、更には $10\sim 30\mu\text{m}$ が好ましい。

【0023】導電性支持体と感光層の間に接着機能を有する中間層を設てもよい。中間層の材料としては、例えば、ポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキシド、エチルセルロース、カゼイン、ポリウレタン及びポリエーテルウレタン等が挙げられる。これらは、適当な溶剤に溶解して塗布される。中間層の厚さは、 $0.05\sim 5\mu\text{m}$ が好ましく、更には $0.3\sim 1\mu\text{m}$ が好ましい。

【0024】電荷発生層は、電荷発生材料を $0.3\sim 4$ 倍量のバインダー樹脂及び溶剤と共に、ホモジナイザー、超音波分散、ボールミル、振動ボールミル、サンドミル、アトマイザー、ローレルミル及び液衝突型高速分散機等の方法でよく分散した分散液を塗布し、乾燥するこ

とによって形成される。

【0025】用いられる電荷発生材料としては、例えば、セレン-テルル、ビリウム、チアビリウム系染料、フタロシアニン、アントアントロン、ジベンズピレンキノ、トリスアゾ、シアニン、ジスアゾ、モノアゾ、インジゴ、キナクリドン及び非対称キノシアニン系等の名染料が挙げられる。電荷発生層の厚度は、 $5\mu\text{m}$ 以下が好ましく、更には $0.1\sim 2\mu\text{m}$ が好ましい。

【0026】電荷輸送層は、主として電荷輸送材料とバインダー樹脂とを溶剤中に溶解させた塗布液を塗布し、乾燥することによって形成する。用いられる電荷輸送材料としては、例えば、トリアリールアミン系化合物、ヒドラゾン化合物、スチルベン化合物、ピラゾリン化合物、オキサゾール化合物、トリアリールメタン化合物及びチアゾール化合物等が挙げられる。

【0027】用いられるバインダー樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリビニルエーテル樹脂及びポリメタクリレート樹脂等が挙げられる。

【0028】電荷輸送材料は、 $0.5\sim 2$ 倍量のバインダー樹脂と組み合わされ塗布後、乾燥して電荷輸送層を形成する。電荷輸送層の厚度は、 $5\sim 40\mu\text{m}$ が好ましく、更には $15\sim 30\mu\text{m}$ が好ましい。

【0029】感光層を設けた円筒の支持体の少なくとも一端に、かみ凹部を設けた駆動又は従動部材を挿入し、かみ凹部内に支持体端部を切り曲げて結合させている。切り曲げ結合は、一端2箇所以上が好ましく、更には対向した2箇所が好ましく、特に4箇所を等配した4箇所が好ましい。

【0030】図1に本発明の電子写真感光体を有するプロセスカートリッジを用いた電子写真装置の概略構成を示す。

【0031】図において、1はドラム状の本発明の電子写真感光体であり、軸2を中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動される。感光体1は、回転過程において、一次帯電手段3によりその周面に正又は負の所定電位の均一帯電を受け、次いで、スリット露光やレーザビーム走査露光等の露光手段（不図示）から出力される目的の画像情報（例えば電圧デジタル画像信号）に対応して強弱を調整された露光光を受ける。こうして感光体1の周面に対し、目的の画像情報に対応した静電潜像が順次形成されていく。

【0032】形成された静電潜像は、次いで現像手段5によりトナー現象され、不図示の給紙部から感光体1と転写手段6との間に感光体1の回転と同軸して取り出されて給紙された転写材7に、感光体1の表面に形成担持されているトナー画像が転写手段6により順次転写されていく。

【0033】トナー画像の転写を受けた転写材7は、感

(4)

5

光体面から分離されて像定着手段8へ導入されて像定着を受けることにより画像形成物（プリント、コピー）として装置外へプリントアウトされる。

【0034】像転写後の感光体1の表面は、クリーニング手段9によって転写残リトナーの除去を受けて清浄面化され、更に前露光手段（不図示）からの前露光光10により除電処理された後、繰返し画像形成に使用される。なお、一次帯電手段3が帯電ローラー等を用いた接触帯電手段である場合は、前露光は必ずしも必要ではない。

【0035】本発明においては、上述の電子写真感光体1、一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9等の構成要素のうち、複数のものを容器11に結めてプロセスカートリッジとして一体に結合して構成し、このプロセスカートリッジを複写機やレーザビームプリンター等の電子写真装置本体に対して着脱自在に構成してもよい。例えば、一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9の少なくとも一つを感光体1と共に一体に支持してカートリッジ化し、装置本体のレール等の案内手段12を用いて装置本体に着脱自在なプロセスカートリッジとすることができる。

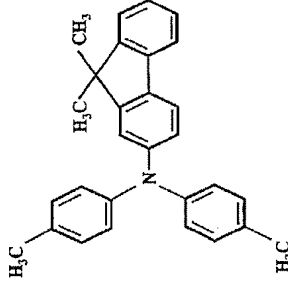
* 【0040】
導電性顔料：SnO₂ 10部
処理硫酸バリウム 2部
抵抗調節用顔料：酸化チタン 6部
バインダー樹脂：フェノール樹脂 0.001部
レバリング材：シリコンオイル 20部
溶剤：メタノール/メトキシプロパノール（重量比0.2/0.8）

【0041】次に、この導電層上にN-メトキシメチル化ナイロン3部及び共重合ナイロン3部をメタノール6部/γ-ブタノール30部の混合溶媒に溶解した塗布液を浸漬法で塗布し、乾燥することによって、膜厚が $0.5\mu\text{m}$ の中間層を形成した。

【0042】次に、Cu K α のX線回折におけるブラッグ角（ $2\theta \pm 0.2^\circ$ ）の 9° 、 0° 、 14° 、 2° 、 3° 、 9° 及び 27° に強いピークを有するオキシチタニウムフタロシアニン4部とポリビニルプロピラール（商品名：エスレックBM2、積水化学製）2部及びシクロヘキサノン60部を $\phi 1\text{mm}$ ガラスビーズを用いたサンドミル装置で4時間分砕した後、エチルアセテート100部を加えて電荷発生層用分散液を調製した。これを浸漬法で塗布し、乾燥することによって、膜厚が $0.3\mu\text{m}$ の電荷発生層を形成した。

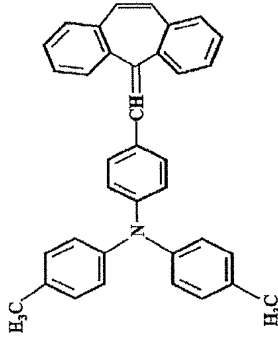
【0043】次に、下記構造式のアミン化合物9部、
【0044】

【化1】



(5)

7



及びポリカーボネート樹脂10部をモノクロロベンゼン60部/ジクロロメタン40部の混合溶媒に溶解し、この塗布液を浸漬法で塗布し、120℃で1時間乾燥することによって、膜厚が24μmの電荷輸送層を形成した。

【0046】次に、ポリセタール樹脂を射出成形により角穴形状のかん合凹部を対向して2箇所設けた駆動及び従動部材を作製し、前述の感光層を塗布した電子写真感光体の表面層塗布上端に駆動部材を、塗布下端に従動部材を挿入し、各々2箇所のかん合凹部に支持体端部を支持体縦直方向に1.0mm切り曲げて結合させた。このようにして得られた電子写真感光体表面の真円度を、電子写真感光体と現像部材が接触する領域について測定したところ、現像部材端部の位置が最大で30μmであった。

【0047】次に、評価について説明する。評価機は、ヒューレットパッカード社製LBP「レーザージェット5L」を改造したものを利用した。改造は、まず一次帯電を直流電圧-1.3kVの定電圧制御とした。次に、現像器を接触現像方式に改造し、クリーニングブレードを取り外して現像同時クリーニングシステムとした。

【0048】評価は、この装置を用い23℃/50%RHの環境下で、評価パターンはハーフトーンパターンで行い、連続して5000枚画像を出力し画像濃度ムラが発生しているかを確認した結果、5000枚の耐久を通り、連続して5000枚画像を出力し画像濃度ムラが生じて画像濃度ムラのない非常に良い画像が得られた。

【0049】(実施例2) かん合凹部を駆動及び従動部材の中心から直方向に4箇所設けた以外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0050】このようにして得られた電子写真感光体表面の真円度を、電子写真感光体と現像部材が接触する領域について測定したところ、現像部材端部の位置が最大で25μmであった。また、実施例1と同様にして画像評価を行った結果、5000枚の耐久を通して画像濃度ムラのない非常に良い画像が得られた。

8

【0051】(実施例3) 切り曲げ幅を2.0mmにした以外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0052】このようにして得られた電子写真感光体表面の真円度を、電子写真感光体と現像部材が接触する領域について測定したところ、現像部材端部の位置が最大で50μmであった。また、実施例1と同様にして画像評価を行った結果、5000枚の耐久を通して画像濃度ムラのない非常に良い画像が得られた。

【0053】(実施例4) 切り曲げ幅を2.0mmにした以外は、実施例2と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0054】このようにして得られた電子写真感光体表面の真円度を、電子写真感光体と現像部材が接触する領域について測定したところ、現像部材端部の位置が最大で40μmであった。また、実施例1と同様にして画像評価を行った結果、耐久を通して画像濃度ムラのない非常に良い画像が得られた。

【0055】(比較例1) 切り曲げ幅を3.0mmにした以外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0056】このようにして得られた電子写真感光体表面の真円度を、電子写真感光体と現像部材が接触する領域について測定したところ、現像部材端部の位置が最大で62μmであった。また、実施例1と同様にして画像評価を行った結果、2000枚より画像濃度ムラが発生した。

【0057】(比較例2) 切り曲げ幅を3.0mmにした以外は、実施例2と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0058】このようにして得られた電子写真感光体表面の真円度を、電子写真感光体と現像部材が接触する領域について測定したところ、現像部材端部の位置が最大で55μmであった。また、実施例1と同様にして画像評価を行った結果、3500枚より画像濃度ムラが発生した。

【0059】(比較例3) 比較例1の電子写真感光体について、実施例1の評価機の現像器をジャンピング現像方式に戻し、クリーニングブレードを取り付け実施例1と同様にして画像評価を行った結果、耐久を通して画像濃度ムラは発生しなかったが、トナーの飛び散りが多く、良い画像は得られなかった。

【0060】上記実施例及び比較例の結果を表1に示す。

【0061】

【表1】

(6)

9

表1

実施例	現像方法	真円度(μm)	真円度(μm)	画像評価
1	接触現像	30	77	画像濃度ムラなし
2	接触現像	25	55	画像濃度ムラなし
3	接触現像	50	100	画像濃度ムラなし
4	接触現像	40	81	画像濃度ムラなし
比較例1	接触現像	62	115	2000枚より画像濃度ムラ発生
2	接触現像	55	103	3500枚より画像濃度ムラ発生
3	ジャンピング現像	62	115	トナー飛び散り多し

【0062】

である。

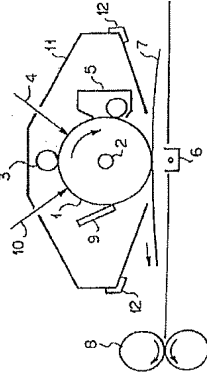
【符号の説明】

- 1 感光体
- 2 軸
- 3 帯電手段
- 4 露光光
- 5 現像手段
- 6 転写手段
- 7 転写材
- 8 定着手段
- 9 クリーニング手段
- 10 前露光光
- 11 プロセスカートリッジ容器
- 12 案内手段

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の電子写真感光体を有するプロセスカートリッジを用いる電子写真装置の概略構成の例を示す図

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H035 CA02 CB04 CD07 CD14
2H068 A029 A054 A059 E007 FA27
FC01 FC08 FC15
2H077 A037 AC16 AD14 EA15